

**PENERAPAN STRATEGI *REFLECTIVE LEARNING* UNTUK
MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA TENTANG
HUKUM ARCHIMEDES DI SMP**

ARTIKEL PENELITIAN

Oleh:

**AIDAH
NIM F03111036**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA JURUSAN PMIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2015**

**PENERAPAN STRATEGI *REFLECTIVE LEARNING* UNTUK
MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA TENTANG
HUKUM ARCHIMEDES DI SMP**

ARTIKEL PENELITIAN

**AIDAH
NIM F03111036**

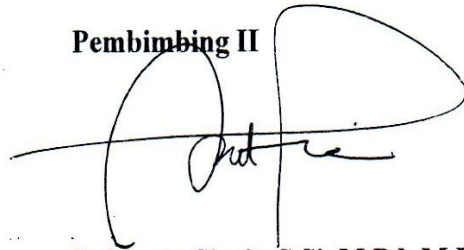
Disetujui,

Pembimbing I



**Dr. Leo Sutrisno
NIP. 19510504 197503 1 002**

Pembimbing II



**Judyanto Sirait, S.Si, M.Pd, M.Ed
NIP. 19810111 200501 1 003**

Mengetahui,

Dekan FKIP



**Dr. H. Martono, M.Pd
NIP. 19680316 199403 1 014**

Ketua Jurusan P.MIPA



**Dr. Ahmad Yani. T
NIP. 19660401 199102 1 001**

PENERAPAN STRATEGI *REFLECTIVE LEARNING* UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI SISWA TENTANG HUKUM ARCHIMEDES DI SMP

Aidah, Leo Sutrisno, Judyanto Sirait

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email : aidacapricorn17@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimen rancangan *one group pretest posttest design* untuk mengetahui pengaruh remediasi menggunakan strategi *reflective learning* dalam meremediasi miskonsepsi siswa tentang Hukum Archimedes. Hal ini dilakukan dengan mengumpulkan data kuantitatif dengan dua instrumen yaitu pretes untuk mengetahui miskonsepsi siswa sebelum diremediasi, dan postes untuk mengetahui miskonsepsi siswa setelah diremediasi. Data tersebut diperoleh menggunakan soal tes diagnostik berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 12 soal yang mewakili 4 konsep Hukum Archimedes yang disusun menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI) termodifikasi yang diberikan kepada 33 siswa kelas VIII sebagai sampel penelitian. Data menunjukkan bahwa strategi *reflective learning* dapat mempengaruhi miskonsepsi siswa tentang Hukum Archimedes. Rata-rata persentase penurunan jumlah miskonsepsi siswa tiap konsep sebesar 55% dan harga *effect size* sebesar 0,97 (tergolong tinggi). Penelitian ini menunjukkan bahwa strategi *reflective learning* dapat digunakan sebagai alternatif kegiatan remediasi bagi siswa agar dapat mengurangi miskonsepsi yang dialaminya.

Kata kunci : remediasi, miskonsepsi, *reflective learning*.

Abstract: This research is a pre-experimental design of one group pretest posttest design to determine the effect of remediation using reflective learning strategies to remediate students' misconceptions about the Law of Archimedes. This was done by collecting quantitative data with two instruments, pre-test to determine student misconceptions before remediation, and post-test to determine student misconceptions after remediation. Data was collected by using the diagnostic tests in the form of multiple-choice comprised of 12 questions by representing four concepts related to Archimedes's law arranged using Modified Certainty of Response Index (Modified CRI). The test was administered to 33 grade 8th students. It is found that the reflective learning strategies can affect students' misconceptions about the Law of Archimedes. The average percentage of the decreasing of number of students' misconceptions each concept is 55% and the effect size of this study is 0,97. This research showed that the reflective learning strategies can be used as an alternative remediation activities to reduce students' misconceptions.

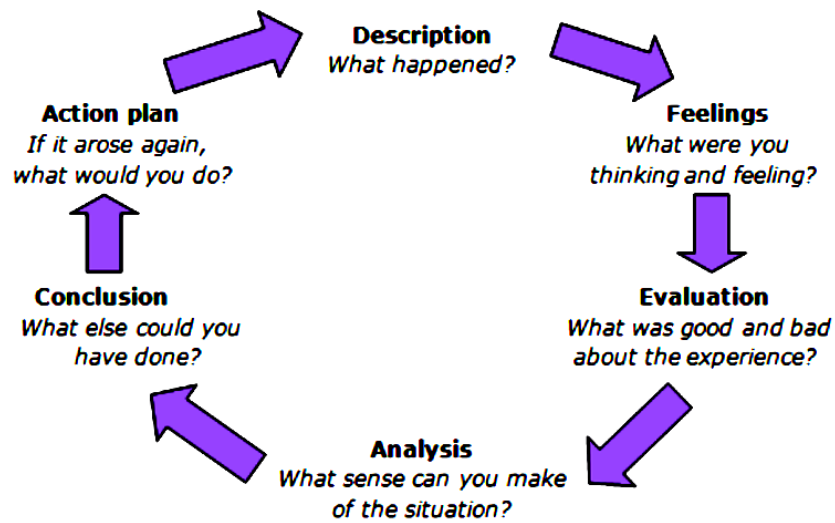
Keyword: remediation, misconception, *reflective learning*.

Salah satu mata pelajaran yang dipelajari di sekolah adalah fisika. Dalam pembelajaran fisika, pemahaman konsep merupakan salah satu hal yang penting. Melalui penguasaan konsep fisika dengan benar, permasalahan fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang dituangkan dalam bentuk soal-soal dapat dipahami dan diselesaikan dengan mudah oleh siswa (Sugiharti, 2005: 30). Namun ternyata pemahaman konsep ini tidak dapat dengan mudah diperoleh siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran yang bersifat satu arah seperti metode ceramah. Dimulai dengan definisi konsep, kemudian dijelaskan secara matematis, dilanjutkan dengan latihan soal. Cara ini membuat fisika identik dengan hafal rumus, abstrak, dan cenderung membuat siswa merasa bosan serta membuat siswa kurang tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran. Tidak heran hasil belajar yang diraih siswa rendah. Banyak siswa yang belum dapat memahami dengan benar konsep yang diajarkan, sehingga berpotensi mengalami miskonsepsi (Lestari, 2014). Miskonsepsi merupakan suatu konsepsi yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli (Suparno, 2013:8).

Hukum Archimedes merupakan salah satu materi pelajaran fisika yang dipelajari di sekolah. Firman (2011) menemukan beberapa miskonsepsi siswa kelas VIII. Sebanyak 80,8% siswa beranggapan bahwa berat benda di udara dan di fluida sama (lihat juga Suat Unal dan Bayram Costu, 2005 dan Suparno, 2013). Adapun langkah-langkah yang digunakan untuk membantu mengatasi miskonsepsi yaitu mencari atau mengungkap miskonsepsi, mencoba menemukan penyebabnya, kemudian mencari perlakuan yang sesuai untuk mengatasinya (Suparno, 2013: 8). Suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengatasi miskonsepsi yang dialami siswa disebut remediasi (Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono, 2007: 22). Kegiatan remediasi yang dilakukan adalah memberikan pengajaran ulang dengan menerapkan strategi *reflective learning*.

Reflective learning yaitu suatu kegiatan dimana siswa mengingat kembali materi yang telah diajarkan di kelas melalui pengalaman belajar dengan cara menuangkannya dalam bentuk tulisan. Strategi *reflective learning* terdiri dari 3 (tiga) tahap, yaitu *experience*, *reflective processes*, dan *outcomes* (Edwards, dkk. 2013: 34-35). Pada penelitian ini *experience* yang diberikan pada siswa berupa diskusi kelompok dan demonstrasi sederhana yang dilakukan oleh guru (peneliti). Tahap *reflective processes* berupa refleksi siswa berdasarkan pengalaman belajar yang dituangkan dalam bentuk tulisan di lembar refleksi. Hasil pembelajaran yang didapat siswa berupa pengetahuan baru yang dapat dilihat berdasarkan tulisan siswa yang terdapat di lembar refleksi.

Lembar refleksi berisi beberapa pertanyaan yang mewakili tiap tahap siklus pada model reflektif yang digunakan yaitu *Gibb's model Reflective Cycle* (1988), dengan maksud agar tulisan siswa lebih terarah sehingga dapat mempermudah mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa setelah proses pembelajaran. Pada *Gibb's model Reflective Cycle* tersebut, terdapat enam (6) tahap seperti yang terdapat pada Siklus 1 berikut.



Skema 1: Siklus Model *Reflective Cycle*

Pada penelitian ini, siswa merefleksikan pengalaman belajar yang telah mereka lakukan sebelumnya ke dalam bentuk tulisan. Tiap siswa diberikan lembar refleksi yang berisi beberapa pertanyaan yang mewakili tiap tahap siklus refleksi model Gibb. Adapun pengalaman belajar yang diberikan pada siswa yaitu kegiatan diskusi kelompok dan demonstrasi. Melalui penerapan strategi *reflective learning* diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep yang diajarkan sehingga dengan pemahaman konsep yang baru, mereka dapat mengubah konsepsi awal mereka yang keliru.

Masalah yang dijawab penelitian ini apakah remediasi menggunakan strategi *reflective learning* berpengaruh pada miskonsepsi siswa khususnya pada materi Hukum Archimedes di kelas VIII SMP Negeri 4 Pontianak.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen berbentuk *Pre Eksperimental Design* dengan rancangan *One Group Pretest Post-test Design* yang digambarkan sebagai berikut.

Tabel 1
Rancangan Penelitian *One Group Pre-test Post-test Design*

Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2011: 111)

Tes awal (O₁) berupa tes diagnostik yang diberikan sebelum perlakuan untuk mengetahui jumlah miskonsepsi yang dialami siswa. Setelah itu diberikan perlakuan (X) yaitu kegiatan remediasi berupa pembelajaran ulang dengan menerapkan strategi *reflective learning*. Kemudian diakhiri dengan pemberian tes

akhir (O_2) untuk mengetahui jumlah miskonsepsi siswa setelah mendapat perlakuan.

Seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Pontianak tahun ajaran 2014/2015 yang telah mengikuti mata pelajaran fisika pada materi Hukum Archimedes yang berjumlah 304 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan *intact group* berdasarkan kelompok kelas. Semua siswa yang menjadi anggota kelompok kelas dilibatkan sebagai sampel (Sutrisno, 2011). Kelompok kelas utuh yang dijadikan sampel diambil secara *random* yaitu kelas IXF 2015/2016 yang berjumlah 33 siswa.

Tes diagnostik diberikan sebelum dan sesudah perlakuan (*treatment*). Soal tes berupa pilihan ganda tanpa alasan yang disusun dengan teknik CRI (*Certainty of Response Index*) termodifikasi untuk mengetahui jawaban siswa yang bersifat menebak (Rini Muliani, 2011). Tes pilihan ganda terdiri dari tiga bentuk soal dengan nomor yang berbeda untuk tiap konsep. Ada 12 soal yang mewakili 4 konsep, yaitu : (1) Perbedaan berat benda di air dan udara; (2) Pengaruh massa jenis terhadap peristiwa tenggelam, melayang, dan terapung; (3) Pengaruh volume terhadap peristiwa tenggelam, melayang, dan terapung; (4) Pengaruh massa atau berat benda terhadap peristiwa tenggelam, melayang, dan terapung.

Tes tersebut divalidasi oleh 3 orang yang terdiri dari dosen pendidikan fisika FKIP UNTAN dan guru IPA kelas VIII di SMP Negeri 4 Pontianak dengan hasil validitas yang didapatkan yaitu 3,88 (tergolong tinggi) dan telah dinyatakan layak untuk digunakan. Berdasarkan hasil uji coba soal yang telah dilakukan di SMP Negeri 21 Pontianak dengan perhitungan menggunakan rumus Kuder Richardson (KR.20) diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,46 (*pre-test*) dan 0,43 (*post-test*) yang tergolong sedang.

Pelaksanaan terdiri atas 3 tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan akhir.

Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1) Melakukan pra-riset ke SMP Negeri 4 Pontianak, (2) Menyusun desain penelitian, (3) Mempersiapkan instrument penelitian, seperti kisi-kisi tes, soal *pretest* dan *posttest*, Lembar Diskusi Kelompok, dan Lembar Refleksi Individu, (4) Membuat perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), (5) Melakukan validasi instrumen berupa soal tes (*pretest* dan *posttest*), (6) Melakukan uji reliabilitas soal di SMP Negeri 21 Pontianak, (7) Menganalisis data hasil uji coba soal tes.

Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) Memberikan soal tes awal (*pretest*), (2) Melakukan penilaian soal tes awal, (3) Memberikan *treatment*, yaitu remediasi berupa pembelajaran ulang dengan menerapkan strategi *reflective learning*, (4) Memberikan soal tes akhir (*post test*), (5) Melakukan penilaian soal tes akhir.

Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir antara lain: (1) Melakukan analisis data, (2) Mendeskripsikan hasil pengolahan data dan

melakukan kesimpulan terhadap masalah dalam penelitian, (3) Menyusun laporan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang dikumpulkan berupa jumlah miskonsepsi siswa pada *pretest* dan *posttest*. Jawaban siswa yang bersifat menebak, diidentifikasi menggunakan metode CRI termodifikasi. Jawaban siswa dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu jika kombinasi jawaban siswa terdiri dari 3 benar (BBB) maka tergolong kategori paham konsep; jika kombinasi jawaban siswa terdiri dari 2 salah 1 benar (SSB) maka tergolong kategori kurang paham konsep, jika kombinasi jawaban siswa terdiri dari 1 salah 2 benar (SBB) maka tergolong kategori *lucky guess*; jika kombinasi jawaban siswa terdiri dari 3 salah (SSS) maka tergolong kategori miskonsepsi.

Besar persentase penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi tiap konsep dihitung dengan harga proporsi, dengan data jawaban siswa yang miskonsepsi dengan tidak menebak saja yaitu dengan kombinasi jawaban siswa yang terdiri dari 3 salah (SSS). Harga proporsi penurunan miskonsepsi pada tiap konsep disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2
Rekapitulasi Penurunan Jumlah Miskonsepsi Siswa Tiap Konsep

Konsep	s_0	s_t	s	Δs	$\frac{\Delta s}{s_0}$ (%)
Perbedaan berat benda di air dan udara	17	5	12	0,71	71
Pengaruh massa jenis terhadap peristiwa tenggelam, melayang, dan terapung	3	2	1	0,33	33
Pengaruh volume terhadap peristiwa tenggelam, melayang, dan terapung	2	1	1	0,50	50
Pengaruh massa atau berat benda terhadap peristiwa tenggelam, melayang, dan terapung	20	7	13	0,65	65
Rata-rata					55

Keterangan :

s_0 = jumlah siswa yang miskonsepsi tiap konsep saat pre-test

s_t = jumlah siswa yang miskonsepsi tiap konsep saat post-test

s = penurunan miskonsepsi tiap konsep

Δs = harga proporsi penurunan miskonsepsi tiap konsep

Harga proporsi didapat berdasarkan persamaan berikut,

$$\% \Delta s = \frac{s_0 - s_t}{s_0} \times 100\%$$

Strategi *reflective learning* disebut efektif jika jumlah miskonsepsi pada pretes lebih besar dibanding postes. Harga efektivitas remediasi miskonsepsi siswa, dianalisis dengan menggunakan rumus *effect size* (Glass, 1976). Rata-rata miskonsepsi pada pretes ($\overline{M}_1 = 1,75$), postes ($\overline{M}_2 = 1,17$), standar deviasi pretes (0,6). Harga ES 0,97 (tergolong tinggi).

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah yang belum pernah dilakukan penelitian serupa yaitu di SMP Negeri 4 Pontianak dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh remediasi menggunakan strategi *reflective learning* pada penurunan jumlah miskonsepsi siswa yang dilaksanakan setelah ulangan umum semester genap tahun ajaran 2014/2015, itu berarti penelitian dilakukan ketika siswa sudah naik ke kelas IX. Kegiatan remediasi dimulai dengan pemberian tes awal (*pretest*) dengan soal yang berjumlah 12 butir, kemudian dilanjutkan dengan remediasi. Setelah itu diakhiri dengan pemberian tes akhir (*posttest*) dengan soal yang berjumlah 12 butir.

Fokus remediasi miskonsepsi siswa kelas VIII pada materi Hukum Archimedes cakupannya adalah : (1) perbedaan berat benda di air dan udara; (2) pengaruh massa jenis terhadap peristiwa tenggelam, melayang, dan terapung; (3) pengaruh volume terhadap peristiwa tenggelam, melayang, dan terapung; (4) pengaruh massa atau berat benda terhadap peristiwa tenggelam, melayang, dan terapung.

Ditemukan persentase penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi paling rendah terdapat pada konsep pengaruh massa jenis terhadap peristiwa tenggelam, melayang, dan terapung (33 %). Mungkin karena materi tersebut tergolong sulit bagi siswa. Tetapi, waktu yang tersedia sangat terbatas, sehingga peneliti tidak dapat memberikan penjelasan ulang materi yang telah disampaikan pada siswa yang belum sepenuhnya memahami konsep tersebut. Selain itu, saat kegiatan remediasi berlangsung terlihat beberapa siswa yang cenderung tidak serius. Pada konsep ini terdapat 22 orang siswa yang termasuk kategori *lucky guess* (tidak miskonsepsi dan menebak), karena terdapat soal kontekstual dan sering ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari (nomor 6) yaitu menentukan posisi kedua balok ketika dicelupkan dalam air dengan balok A terbuat dari kayu ($\rho = 830 \text{ kg/m}^3$) dan balok B terbuat dari besi ($\rho = 7900 \text{ kg/m}^3$). Pada soal tersebut jelas siswa menjawab balok yang terbuat dari besi akan tenggelam dan balok yang terbuat dari kayu akan terapung. Sehingga walaupun siswa yang mengalami miskonsepsi akan tetap dapat menjawab soal dengan benar.

Sebaliknya, pada konsep perbedaan benda ketika berada di air dan udara, persentase penurunan miskonsepsi siswa relatif tinggi (71%). Hal tersebut dapat

terjadi karena peneliti memperlihatkan secara nyata perbedaan berat benda di air dan udara serta memberikan penjelasan penyebab terjadinya hal tersebut dengan rinci. Dengan demikian siswa dapat dengan mudah memahami materi serta dapat mengingat materi tersebut dalam jangka waktu yang lama.

Pada konsep pengaruh massa benda terhadap peristiwa terapung, melayang, dan tenggelam juga mengalami penurunan miskonsepsi yang cukup tinggi yaitu sebesar 65%. Hal tersebut terjadi karena siswa diberikan contoh-contoh kontekstual yang sering ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari yang dapat menarik perhatian siswa serta mempermudah penalaran siswa dalam menerima materi yang disampaikan.

Kegiatan *reflective learning* efektif untuk meremediasi miskonsepsi siswa ($ES = 0,97$). Pada kegiatan remediasi menggunakan *reflective learning*, siswa akan menyadari kekeliruan konsepsi awal mereka dan menghubungkannya dengan pemahaman yang baru didapatnya. Melalui metode mengingat kembali pengalaman belajar yang didapatnya, mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan menganalisis pengalaman yang telah didapat. Lembar refleksi setiap siswa mengalami perubahan konsep siswa sebelum dengan setelah diberikan penjelasan materi menggunakan demonstrasi. Lembar refleksi memfasilitasi siswa untuk menyadari kekeliruan konsepsi mereka serta menghubungkannya dengan konsepsi baru yang didapat dari pengalaman belajar yang telah dilakukan.

Pengalaman belajar yang didapat siswa berupa kegiatan diskusi kelompok yang dilakukan pada awal kegiatan yang dapat membantu meningkatkan minat siswa dalam mengikuti proses remediasi karena dengan adanya diskusi tersebut siswa dapat mengungkapkan konsepsi awal mereka dan cenderung ingin mengetahui kebenaran dari konsepsi awalnya tersebut. Pada jawaban lembar diskusi kelompok siswa yang sebagian besar jawabannya tidak dapat menjelaskan dengan benar alasan dari jawaban pertanyaan yang diberikan.

Selain itu pengalaman belajar berupa kegiatan demonstrasi sangat berperan penting bagi siswa guna memperoleh pemahaman yang baru. Kegiatan demonstrasi dapat membantu siswa menerima materi yang diberikan dengan mudah. Karena materi yang disampaikan secara konkrit, sehingga sebagian besar siswa antusias mengikuti proses remediasi khususnya ketika kegiatan demonstrasi yang dilakukan peneliti di ruang kelas. Ketika demonstrasi dilakukan siswa mulai menyadari bahwa konsepsi awal mereka ternyata keliru. Muncul pertanyaan dari beberapa siswa yaitu mengenai alasan dari hasil demonstrasi yang telah dilakukan. Kemudian peneliti memberikan penjelasan tentang landasan teori dari yang didemonstrasikan serta menghubungkannya dengan miskonsepsi siswa berdasarkan hasil diskusi kelompok.

Temuan ini sesuai dengan temuan Wahyu dan Sarwi (2014) tentang penerapan model *reflective learning* berbasis kooperatif pada konsep kalor siswa SMA kelas X. Pada penelitiannya, Wahyu dan Sarwi (2014) mengambil dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa *reflective*

learning berbasis kooperatif dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berupa *cooperative learning*. Adapun temuan yang diperoleh adalah pembelajaran dengan *reflective learning* berbasis kooperatif lebih efektif meningkatkan kemampuan penguasaan konsep dan aktivitas belajar siswa dibanding model *kooperatif learning* pada kelas kontrol berdasarkan perhitungan uji pihak kanan. Uji gain yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan terjadi pada kedua kelas. Namun peningkatan hasil belajar kelas eksperimen (0,72) lebih tinggi daripada kelas kontrol (0,55).

Ada beberapa keterbatasan diantaranya karena penelitian ini dilakukan pada siswa di kelas IX semester ganjil, padahal materi Hukum Archimedes dipelajari siswa di kelas VIII semester genap. Ada kemungkinan siswa lupa dalam menjawab soal pretes sehingga motivasi belajar siswa dalam kegiatan remediasi cenderung kurang. Waktu yang tersedia untuk melaksanakan kegiatan remediasi relatif sedikit sehingga kegiatan remediasi yang dilaksanakan tidak dapat diberikan secara optimal seperti penjelasan materi yang diberikan pada siswa hanya sekali untuk tiap konsep, tanpa ada pengulangan untuk siswa yang belum sepenuhnya memahami materi yang diberikan. Selain itu, saat kegiatan mengisi lembar refleksi individu, sebagian besar siswa kesulitan dalam menuangkan isi pikirannya ke dalam tulisan karena tidak terbiasa menulis dengan bahasa mereka sendiri. Hal tersebut menyebabkan kegiatan refleksi memakan waktu yang cukup lama karena banyak siswa yang perlu diarahkan secara personal dalam mengisi lembar refleksi individu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi *reflective learning* dapat memfasilitasi siswa dalam menyadari kekeliruan konsepsi awal mereka dan menghubungkannya dengan pemahaman yang baru didapatnya sehingga dapat mempengaruhi jumlah miskonsepsi siswa tentang hukum Archimedes di kelas VIII SMP Negeri 4 Pontianak. Rata-rata persentase penurunan miskonsepsi pada tiap konsep sebesar 55%. Perhitungan *effect size* yang diperoleh sebesar 0,97. Berdasarkan barometer John Hattie, dapat dikatakan bahwa remediasi dengan strategi *reflective learning* efektif untuk menurunkan persentase jumlah miskonsepsi siswa dengan tingkat efektivitas yang tinggi.

Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan yaitu : (1) Sebaiknya lakukan penelitian penerapan strategi *reflective learning* pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi seperti pada siswa SMA atau Universitas dengan metode *true eksperiment*; (2) Kegiatan remediasi sebaiknya dilakukan setelah proses pembelajaran guna menghindari faktor lupa yang dialami siswa; (3) ketika hendak melakukan penelitian, sebaiknya peneliti terlebih dahulu berkoordinasi dengan guru yang mengajar di kelas agar penelitian dapat terlaksana dengan baik dan guru dapat membantu mengontrol kegiatan siswa saat proses penelitian dilakukan.

DAFTAR RUJUKAN

- Edward, Richard, Ann Hanson, dan Peter Ranggatt Routledge. 2013. *Boundaries of Adult Learning*. (Online). (<https://books.google.co.id>, diakses 25 April 2015).
- Firman. 2011. *Deskripsi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Hukum Archimedes Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Ketapang*. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Glass, Gene. V. 1976. *Primary, Secondary, and Meta-Analysis of Research. Educational Researcher*. 5 (10): 38. (Online), (www.jstor.org, diakses 5 Mei 2015).
- Lestari, Ni Wayan Rina, I Wayan Sadia, dan Ketut Suma. 2014. *Pengaruh Model Experiential Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Motivasi Berprestasi Siswa. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4 (1). (Online). (<http://pasca.undiksha.ac.id>, diakses 12 April 2015).
- Muliani, Rini. 2011. *Metode Certainty of Response Index (CRI) yang Termodifikasi untuk Menentukan Tingkat Kepastian dari Jawaban Siswa Kelas X dalam Memahami Materi Rangkaian Listrik Sederhana di SMA Kristen Imanuel Pontianak*. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.
- N.E.Wahyu dan Sarwi. (2014). *Penerapan Model Reflective Learning Berbasis Kooperatif Pada Konsep Kalor Siswa SMA Kelas X. Unnes Physics Education Journal*. 3 (3). (Online). (<http://journal.unnes.ac.id>, diakses 12 April 2015).
- Sugiharti, Piping. 2005. *Penerapan Model Multiple Intellegence Dalam Pembelajaran Fisika. Jurnal Pendidikan Penabur*. 4 (05). (Online).(www.bpkpenabur.or.id, diakses 29 Maret 2015).
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono. 2007. *Pengembangan Pelajaran IPA SD*. Jakarta: LPJJ PGSD.
- Sutrisno, Leo. 2011. *Pengambilan Sampel*. (Online). (<https://id.scribd.com/doc/48219493/Makin-Profesional-Lewat-Penelitian-9-Pengambilan-Sampel>, diakses 2 Januari 2013).

Unal, Suat dan Bayram Costu. 2005. *Problematic Issue for Student: Does it Sink or Float?. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 6 (3). (Online). (<https://www.ied.edu.hk>, diakses 25 April 2015).